


BRAKE STRUCTURE

Patent Number: JP2001294138

Publication date: 2001-10-23

Inventor(s): TAKEDA HIDEYUKI

Applicant(s): SUZUKI MOTOR CORP

Requested Patent:  JP2001294138

Application Number: JP20000110142 20000412

Priority Number(s):

IPC Classification: B60T7/04; B60T11/18

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To preclude a brake pedal arm from being jumped up toward a rear side even when a master cylinder or the like is deformedly moved to a rear side of a vehicle.

SOLUTION: A brake device 1 is constituted of the brake pedal arm 2, a brake booster 3, the master cylinder 4 and the like. The brake pedal arm 2 arranged in an in-cabin side is attached turnably to a pedal bracket 6 attached to a dash panel 5, and its turning shaft 7 is provided in an intermediate part of the pedal arm 2. That is, a clevis 8 connected with a pull rod 10 connected to a master cylinder 4 side is attached turnably to one end part positioned in an upper side of the pedal arm 2, and a pedalling face 11 is attached to the other end part positioned in a lower part of the pedal arm 2.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-294138

(P2001-294138A)

(43) 公開日 平成13年10月23日 (2001. 10. 23)

(51) Int.Cl.

感別記号

F I

ターム(参考)

B 6 0 T 7/04
11/18B 6 0 T 7/04
11/18

B 9 D 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-110142(P2000-110142)

(22) 出願日 平成12年4月12日 (2000. 4. 12)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 竹田 英幸

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

(74) 代理人 100098823

弁理士 奥山 尚一 (外2名)

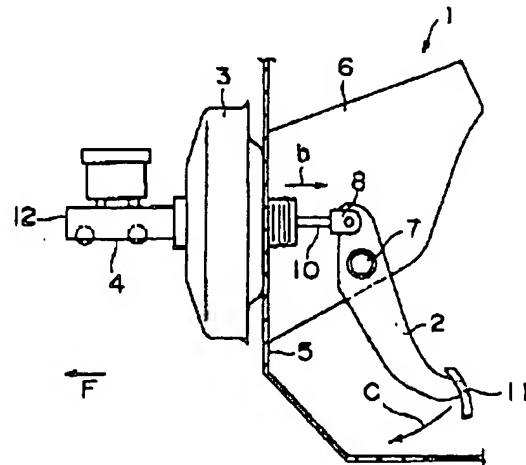
Fターム(参考) 3D04T B600 CC19 FF01 FF22

(54) 【発明の名称】 ブレーキ構造

(57) 【要約】

【課題】 マスクシリンダ等が車両の後方側に変形移動することがあっても、ブレーキペダルアームが後方側に跳ね上げないようにすること。

【解決手段】 ブレーキ装置1は、ブレーキペダルアーム2とブレーキプースタ3及びマスクシリンダ4等から構成されている。室内側に配設されているブレーキペダルアーム2は、ダッシュパネル5に取付けられたペダルブラケット6に回動自在に取付けられ、その回動軸7を該ブレーキペダルアーム2の中間部に設けている。すなわち、ブレーキペダルアーム2の上側に位置する一端部には、マスクシリンダ4側に連結されるフルロッド10を接続したクレビス8を回動自在に取付け、ブレーキペダルアーム2の下側に位置する他端部には、ペダル踏面11を取付けている。



(2) 001-294138 (P2001-29机) 8

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンルームと車室内とを隔てるダッシュパネルと、該ダッシュパネルの車室内側面に固定されるブレーキペダルブラケットと、該ブレーキペダルブラケットに回動自在に軸支されるブレーキペダルアームとを備える一方、上記ダッシュパネルのパネル面にブレーキブースタを介在させてマスタシリンダを設け、該マスタシリンダ内に直列に配置される複数のピストンのいずれかと上記ブレーキペダルアームとを結合するとともに該ブレーキペダルアームの操作力を受けて前記ピストンを作動させて作動液圧を発生させる入力ロッドとを備えたブレーキ構造において、上記入力ロッドが車室内方向へ移動する際に、上記ピストンが車室内方向に移動することで上記制動液圧を発生するようにしたブレーキ構造。

【請求項2】 上記ブレーキペダルアームの回動中心を該ブレーキペダルアームの中間側に設け、該ブレーキペダルアームの一端側を上記入力ロッド側に連絡する部材と連結し、該ブレーキペダルアームの他端に該ブレーキペダルアームのペダル踏面を取付けたことを特徴とする請求項1に記載のブレーキ構造。

【請求項3】 上記マスタシリンダ内には、前方側に第1ピストンを配設するとともに該第1ピストンと間隔を開けて後方側に第2ピストンを配設し、さらに該第2ピストンを貫通して上記入力ロッドを配設し、該入力ロッドの先端部に上記第1ピストンを配設したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のブレーキ構造。

【請求項4】 上記入力ロッドのエンジンルーム側への移動時に上記第2ピストンの移動を拘束する係合部を上記入力ロッドに設け、該入力ロッドの復帰の際に上記係合部を上記第2ピストンに係合させてなることを特徴とする請求項1～3のいずれか1に記載のブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両等に用いられるマスタシリンダに連結されるペダル式のブレーキ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 図3～5は、従来のブレーキ装置51を示す。このブレーキ装置51は、ブレーキペダルアーム52とブレーキブースタ53及びマスタシリンダ54等から構成され、室内側に配設されているブレーキペダルアーム52は、ダッシュパネル55に取付けられたペダルブラケット56に回動自在に取付けられている。ブレーキペダルアーム52のペダル踏面57を車両の前側に踏み込むと、プッシュロッド58が前方に移動し、ブレーキブースタ53により踏込力が増幅されてマスタシリンダ54に伝達される。なお、各図中の矢印Fの方向が車両の前側を示す。

【0003】 図5はマスタシリンダ54の非作動状態を

示す。図に示すように、マスタシリンダ54はシリンダ60内の前端側に第1ピストン61を嵌装し、後端側に入力ロッド59に取付けられている第2ピストン62を嵌装している。なお、この入力ロッド59は、ブレーキペダルアーム52側に連結されている。マスタシリンダ54の前端壁63と第1ピストン61との間及び第1ピストン61と第2ピストン62の間には、第1液圧室67、第2液圧室68を設けるとともにそれらの間には、ばね64、65を設けている。そして、マスタシリンダ54の非作動状態では、各液圧室67、68はリザーバタンク66と連通させている。

【0004】 このような構成において、ブレーキペダルアーム52の操作により、入力ロッド59が前方に移動すると第2ピストン62が入力ロッド59に押されて前方側に移動することにより、リザーバタンク66と第2液圧室68との連通が遮断され第2液圧室68に液圧が発生し、管路70を介して図示しないホイール側に液圧を伝達する。この際、第2液圧室68のばね65に押されて第1ピストン61が前方に移動し、第1液圧室67がリザーバタンク66との連通が遮断され、第1液圧室67に液圧が発生し、管路69を介して別のホイール側に液圧を伝達する。その結果、ブレーキ力を車両に作動することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図3に示すように、室内側にブレーキペダルアーム52が配設され、ダッシュパネル55を挟んで、ブレーキブースタ53及びマスタシリンダ54が配設されている。そのため、マスタシリンダ54等に前方側から外力が加わり、マスタシリンダ54及びブレーキブースタ53が車体の後方側に変形移動すると、ダッシュパネル55と回動軸71の間が狭まり、それとともなって、ブレーキペダルアーム52がその回動軸71を中心に反時計回りaに回動し、ブレーキペダルアーム52を後方側に跳ね上げるおそれがある。

【0006】 これを防止するため、特開平10-147221号や特開平11-198776号等の技術が開示されている。しかしながら、前者は別途のペダルブラケットを設ける必要があるうえ、ペダルの跳ね上がりは防止できるものの、車室内への突出移動は抑制できない。また、後者はペダルアームの突起部によりプッシュロッドを曲折変形させる構造のため、プッシュロッドの曲折変形を促進する易曲折部の強度に不安があり、急制動の連続、長期使用による金属疲労等のおそれがある。本発明は上記課題に鑑みてなされたもので、マスタシリンダ等が車両の後方側に変形移動することがあっても、ブレーキペダルアームが後方側に跳ね上げることのないようなブレーキ構造を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を効果的に達成するために本発明は、エンジンルームと車室内とを隔て

(3) 001-294138 (P2001-29机) 8

るダッシュパネルと、該ダッシュパネルの車室内側面に固定されるブレーキベダルブラケットと、該ブレーキベダルブラケットに回転自在に軸支されるブレーキベダルアームとを備える一方、上記ダッシュパネルのエンジンルーム側面にブレーキブースタを介在させてマスタシリンダを設け、該マスタシリンダ内に直列に配置される複数のピストンのいずれかと上記ベダルアームとを結合するとともに該ブレーキベダルアームの操作力を受けて前記ピストンを作動させて作動液圧を発生させる入力ロッドとを備えたブレーキ構造において、上記入力ロッドが車室内方向へ移動する際に、上記ピストンが車室内方向に移動することで上記制動液圧を発生するようにしている。本発明は、ブレーキブースタ及びマスタシリンダがエンジンルーム（特開平10-138889号を参照）及び車室側に配設されているものに適用が可能であるが、特にそれらがエンジンルーム側に配設されているような場合は、ブレーキ構造を、前後に回転操作されるブレーキベダルアームと、車体に対してシリンダが上記ブレーキベダルアームの前方側に位置し、かつシリンダ内の前端側に第1ピストンが位置し、後端側に第2ピストンが位置するマスタシリンダと、上記ブレーキベダルアームの操作力を受けて、上記第1ピストン及び第2ピストンを作動させて制動液圧を上記マスタシリンダに発生させる入力ロッドとを備えたブレーキ構造において、上記入力ロッドが車体の後方側に移動する際に、上記第1ピストン及び第2ピストンが上記制動液圧を発生するように構成することもできる。また、本発明は、上記ブレーキベダルアームの回転中心を該ブレーキベダルアームの中間側に設け、該ブレーキベダルアームの一端側を上記入力ロッド側に連結する部材と連結し、該ブレーキベダルアームの他端に該ブレーキベダルアームのベダルを取付けることができる。

【0008】本発明は、上記ブレーキベダルアーム一端側に、該ブレーキベダルアームに回転可能に取付けられる中間部材を介して、上記入力ロッドを取付けることができる。また、本発明は、上記第1ピストンと間隔を開けて上記第2ピストンを配設するとともに、上記第2ピストンを貫通して上記入力ロッドを配設し、該入力ロッドの先端部に上記第1ピストンを配設することができる。さらに、本発明は、上記入力ロッドがダッシュパネルから遠ざかる方向へ移動するときに上記第2ピストンの移動を拘束する係合部を上記入力ロッドに設け、該入力ロッドの復帰の際に上記係合部を上記第2ピストンに係合させることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態によるブレーキ構造について、図面を参照しながら説明する。図1は、本実施の形態によるブレーキ装置1を示す。ブレーキ装置1は、ブレーキベダルアーム2とブレーキブースタ3及びマスタシリンダ4等から構成されている。

室内側に配設されているブレーキベダルアーム2は、ダッシュパネル5に取付けられたベダルブラケット6に前後に回転自在に取付けられ、その回転軸7をブレーキベダルアーム2の中間部上側に設けている。すなわち、ブレーキベダルアーム2の上側に位置する一端部には、マスタシリンダ4側に連結されるフルロッド10を接続したクレビス8を回転自在に取付け、ブレーキベダルアーム2の下側に位置する他端部には、乗員の踏み込み力が入力されるベダル踏面11を取付けている。したがって、この構造ではベダル踏面11を前方に踏み込むと、ブレーキベダルアーム2の上側は後方に移動し、フルロッド10も後方に移動する。

【0010】図2はマスタシリンダ4の非作動状態を示す。マスタシリンダ4は、ブレーキブースタ3を介在させてエンジンルームと車室内とを隔てるダッシュパネル5に取付けられ、マスタシリンダ4のシリンダ12の後端壁13を貫通して、フルロッド10側に連結されている入力ロッド14が取付けられている。この入力ロッド14はフルロッド10の移動量に対応して、シリンダ12内を前後の軸方向に移動することができる。シリンダ12内には、シリンダ12の前端側にシリンダ12の前端壁17に間隔を開けて第1ピストン15がシリンダ12の内周壁18の軸方向に摺動可能に嵌装され、その後方側には第1ピストン15と間隔を開けて第2ピストン16がシリンダ12の内周壁18の軸方向に摺動可能に嵌装されている。

【0011】入力ロッド14は第2ピストン16の径方向中心部を軸方向に貫通して形成した内孔19に摺動可能に配設され、その先端は第2ピストン16を貫通して第1ピストン15を取付けている。第1ピストン15の後端外周部に形成した環状溝にはシールリング20が装着され、第2ピストン16の前端側及び後端側の外周部に形成した環状溝にもまた、シールリング21、22を装着して、気密性を確保させている。第1ピストン15の後端部にクランク形状のスプリングシート金具23を取付け、第2ピストン16の前端部には断面がハット形状のスプリングシート金具24を取付け、それらの間にはスプリング25が装着されている。また、第2ピストン16の後端側に形成した環状突部にばね受け26を設け、第2ピストン16とシリンダ12の後端壁13の内周壁との間にスプリング27が装着されている。これらのスプリング25、27はばね定数が等しいものを用い、共に圧縮状態で配設させている。

【0012】シリンダ12内には、その前端壁17と第1ピストン15との間に隙間を形成して予備室28を設け、第1ピストン15と第2ピストン16との間に液圧室29を設け、第2ピストン16とシリンダ12の後端壁13との間に液圧室30を設けている。そして、マスタシリンダ4の非作動状態では、予備室28及び液圧室29、30がリザーバタンク34のそれぞれと対応する

(4) 001-294138 (P2001-29机18)

通路31、32、33を介して連通させている。入力ロッド14は、ブレーキの非作動状態における初期状態において、第2ピストン16に取付けたスプリングシート金具24の前端部に係合する環状の拡張部35を設けている。この拡張部35は、カップ状のスプリングシート金具24の内側底部に係合するようにし、これらが係合している場合は、入力ロッド14が前側に移動するときに第2ピストン16にも移動を強制させ、後端側に移動するときは第2ピストン16の移動を強制させない。

【0013】次に、本実施の形態におけるブレーキ構造の作用について説明する。図1に示すブレーキペダルアーム2は、その支点である回転軸7を力点であるペダル踏面11と作用点であるクレビス8の間に配設している。ブレーキ力を付与するためペダル踏面11を前方に踏み込むと、プルロッド10が後方側に移動し、ペダル踏面11を離すとプルロッド10が前方側に移動する。したがって、車両に制動力を与える状態では、図2に示すマスタシリンダ4の入力ロッド14が後方側に引かれる。すなわち、図示の非作動状態から入力ロッド14が後方移動すると、第1ピストン15も後方側に移動する。入力ロッド14は、この初期状態の後方側へ移動する際に第2ピストン16と相対移動が可能になっているので、第2ピストン16は、第1ピストン15の後方移動に伴いスプリング25が圧縮されて発生する復元力を受けて初めて移動する。この際、スプリング25及びスプリング27はばね定数を等しくしていることから、液圧室29、30の圧力が同圧になる。

【0014】第1ピストン15及び第2ピストン16が各々後方側に移動すると液圧室29、30とリザーバタンク34との連通が遮断され、さらにブレーキペダルアーム2が踏み込まれて、入力ロッド14及び第1及び第2ピストン15、16が後方移動すると、液圧室29、30が圧縮されて液圧室29、30の液圧が大きくなり、ホイール側に連通する管路36、37に液圧を伝達する。ペダル踏面11の踏み込みが解除されると、入力ロッド14及び第1ピストン15が一体となって元の初期位置にまで戻されるが、入力ロッド14の中間部には拡張部35が設けられ、入力ロッド14の復帰動作に伴い、拡張部35がカップ状のスプリングシート金具24と当接してかつ押圧して第2ピストン16を初期位置に復帰させる。予備室28は、リザーバタンク34に常時連通させることにより、第1ピストン15の前後動を容易にする。なお、ブレーキブースタ3の動作についても本マスタシリンダ4と同様に従来のものと逆方向に動作するように構成すればよく、その詳細な説明は省略する。

【0015】このように本実施の形態によれば、マスタシリンダ4にこれを後方に移動させるような外力が付加したような場合に、マスタシリンダ4及びブレーキブースタ3さらにはダッシュパネル5の後方移動に伴い、ダ

ッシュパネル5とブレーキペダルアーム2の回転軸7との間が狭くなるような変形をする際には、ブレーキペダルアーム2の上側端部が後方側bに押されて、ブレーキペダルアーム2が時計回りcに回転し、ペダル踏面11が前方移動し、後方への跳ね上げを防止できる。

【0016】以上、本発明の実施の形態について説明したが、勿論、本発明はこれに限定されることなく本発明の技術的思想に基づいて種々の変形及び変更が可能である。例えば、上記実施の形態では、ブレーキブースタ3及びマスタシリンダ4をエンジンルーム側に配設したが、それらを室内側に配設されているものにも適用が可能である。すなわち、上記の特開平10-138889号に記載のマスタシリンダを本案のマスタシリンダ4に置換え、さらに本従来例で示したブレーキペダルアームの構造に置換えて適用することができる。また、上記実施の形態では、入力ロッド14に形成した拡張部35を、図2の初期状態において、第2ピストン16の後端部に位置する入力ロッド14の部位に配置してもよい（但し、入力ロッド14のストロークをシリンダ12の後端壁13と触れないように確保する必要がある）。

【0017】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のブレーキ構造によれば、前後に回転操作されるブレーキペダルアームと、車体に対してシリンダが上記ブレーキペダルアームの前方側に位置し、かつシリンダ内の前端側に第1ピストンが位置し、後端側に第2ピストンが位置するマスタシリンダと、上記ブレーキペダルアームの操作力を受けて、上記第1ピストン及び第2ピストンを作動させて制動液圧を上記マスタシリンダに発生させる入力ロッドとを備えたブレーキ構造において、上記入力ロッドが車体の後方側に移動する際に、上記第1ピストン及び第2ピストンが上記制動液圧を発生するようにしたので、従来のマスタシリンダと方向的に逆動作させることができるようになった。上記ブレーキペダルアームの回転中心を該ブレーキペダルアームの中間側に設け、該ブレーキペダルアームの一端側を上記入力ロッド側に連絡する部材と連結し、該ブレーキペダルアームの他端に該ブレーキペダルアームのペダル踏面を取付けたので、マスタシリンダ自体が後方に変形移動するようなことがあっても、ブレーキペダルアームのペダル踏面の上方への跳ね上げを防止できる。上記ブレーキペダルアーム一端側に、該ブレーキペダルアームに回転可能に取付けられる中間部材を介して、上記入力ロッドを取付けたので、円滑にブレーキペダルアームの伝達力を入力ロッドに伝達することができる。上記第1ピストンと間隔を開けて上記第2ピストンを配設するとともに、上記第2ピストンを貫通して上記入力ロッドを配設し、該入力ロッドの先端部に上記第1ピストンを配設したので、従来のマスタシリンダの構造と大きな技術的な構成の変化なしにマスタシリンダを作製できる。上記入力ロッドの前方移動時

(5) 001-294138 (P2001-29机18)

に上記第2ピストンの移動を拘束する係合部を上記入力ロッドに設け、該入力ロッドの復帰の際に上記係合部を上記第2ピストンに係合させるようにしたので、第2ピストンの初期状態への復帰を迅速にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるブレーキ構造の側面図である。

【図2】図1のマスターシリンダの拡大断面図である。

【図3】従来例によるブレーキ構造の側面図である。

【図4】図3のブレーキブースタ及びマスターシリンダの拡大断面図である。

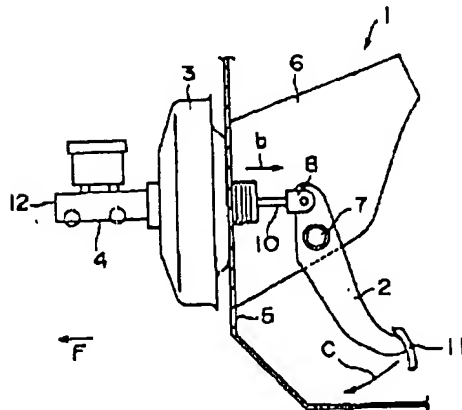
【図5】図3のマスターシリンダの拡大断面図である。

【符号の説明】

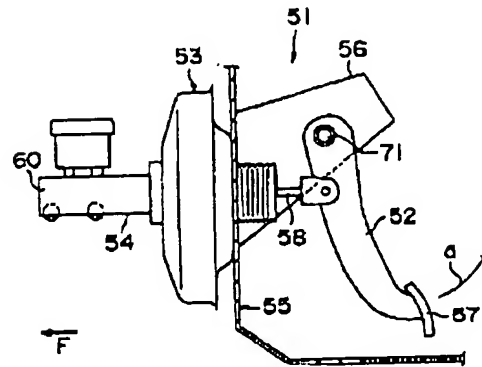
- 1 ブレーキ装置
- 2 ブレーキペダルアーム
- 3 ブレーキブースタ

- 4 マスタシリンダ
- 5 ダッシュパネル
- 6 ペダルブラケット
- 7 回動軸
- 8 クレビス
- 11 ペダル
- 12 シリンダ
- 14 入力ロッド
- 15 第1ピストン
- 16 第2ピストン
- 23, 24 スプリングシート金具
- 25, 27 スプリング
- 29, 30 液圧室
- 34 リザーバタンク
- 35 拡張部

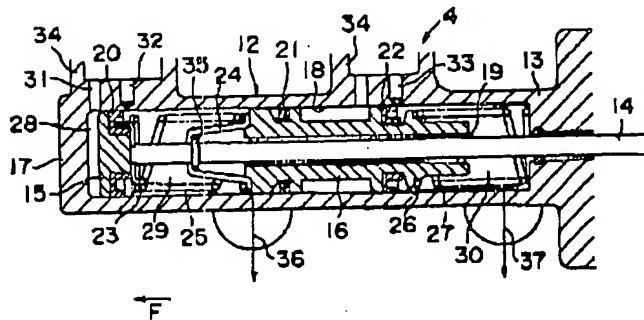
【図1】



【図3】

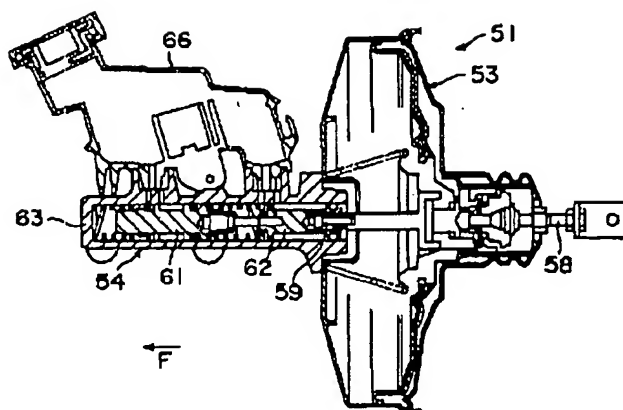


【図2】



(6) 001-294138 (P2001-29机18)

【図4】



【図5】

